



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 33 17 502.0
②② Anmeldetag: 13. 5. 83
④③ Offenlegungstag: 15. 11. 84

DE 33 17 502 A 1

⑦① Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

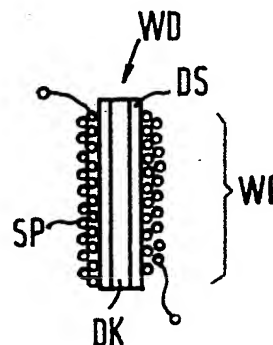
⑦② Erfinder:
Müller, Wolfgang, 7300 Esslingen, DE

Patentreibung

⑤④ Magnetischer Impulsgeber mit einem Wiegand-Draht

Ein Wiegand-Draht (WD) hat eine hartmagnetische Schale (DS) und einen weichmagnetischen Kern (DK). Er ist von einer Senserspule (SP) umgeben. Beide zusammen bilden ein Wiegand-Element (WE). Im Verlauf eines Vorbereitungszyklus werden Schale (DS) und Kern (DK) entgegengesetzt magnetisiert. Durch ein von außen einwirkendes Magnetfeld wird der Kern (DK) ummagnetisiert, wodurch eine hohe Spannung kurzer Dauer am Ausgang der Senserspule (SP) auftritt (Wiegand-Impuls).

Das Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) im Verlauf eines Vorbereitungszyklus wurde bisher durch externe Magnete unterschiedlicher Stärke und Richtung bewirkt. Gemäß der Erfindung erfolgt dieses nunmehr über die Senserspule (SP), die in Verbindung mit einer Stromsteuer-schaltung während des Vorbereitungszyklus als Erregerspule zum Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) dient.



DE 33 17 502 A 1

13.05.83

3317502

Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

W.Müller-3

Patentansprüche

1. Magnetischer Impulsgeber mit einem Wiegand-Draht, der aus einer hartmagnetischen Schale und einem weichmagnetischen Kern besteht, dessen Schale und Kern in einem Vorbereitungszyklus zuerst durch ein starkes Magnetfeld gemeinsam ausgerichtet werden, dessen Kern anschließend durch ein schwaches Gegenfeld ummagnetisiert wird, und der von einer Sensorspule umgeben ist, an deren Anschlüssen bei Einwirken eines äußeren Magnetfeldes auf den so vorbereiteten Wiegand-Draht im weiteren Zyklusverlauf Ausgangsimpulse (Wiegand-
- 5 Impulse) auftreten, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorspule (SP) während des Vorbereitungszyklus als Erregerspule zum Nachmagnetisieren von Schale (DS) und Kern (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) dient.
- 10
2. Impulsgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die Sensorspule (SP) eine Stromsteuerschaltung angeschlossen ist, die während des Vorbereitungszyklus die Sensorspule (SP) durch Ströme (I_1 und I_2) entgegengesetzter Richtung und unterschiedlicher Stärke erregt.
- 15

ZT/P2-vdHy/Gn
12.04.1983

W.Müller-3

3. Impulsgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Vorbereitungszyklus die Sensor-
spule (SP) von einem Grundstrom (I_0) durchflossen wird,
dessen resultierendes Magnetfeld (H_0) die gleiche Rich-
5 tung wie die Magnetisierung der Schale (DS) des Wiegand-
Drahtes (WD) hat, aber geringer ist als die zum Ummagne-
tisieren des Kerns (DK) des Wiegand-Drahtes (WD) notwendige
Feldstärke (H_{res}).
4. Impulsgeber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Grundstrom (I_0) einstellbar ist.
5. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeich-
net, daß die Stromsteuerschaltung eine, drei getrennte
Stromquellen umfassende Erregerstromschaltung (ES) ist,
daß die drei Stromquellen über eine Zykluslogik (ZL) ge-
15 trennt ansteuerbar sind und daß der Eingang der Zyklus-
logik (ZL) mit dem Ausgang (A) des Impulsgebers verbunden
ist.
6. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeich-
net, daß die Stromsteuerschaltung eine Erregerstromschal-
20 tung mit einem Funktionsgenerator (VCO) ist, der mit dem
Auftreten eines Ausgangsimpulses (Wiegand-Impuls) für
eine 360° -Periode in der 90° -Spannungsphase gestartet
wird, daß der Ausgang des Funktionsgenerators (VCO) über
einen elektronischen Schalter (S_2) mit dem Eingang eines
25 Spannung-Strom-Wandlers (W) verbunden ist, daß der Schal-
ter (S_2) von einem Widerstand (R_0) überbrückt ist, daß der
Schalter (S_2) nach der halben Periode (180°) geöffnet wird
und daß der Eingang des Spannung-Strom-Wandlers (W) über
einen einstellbaren Widerstand (R_2) derart vorgespannt ist,
30 daß im Ruhezustand die Sensorspule (SP) vom Grundstrom (I_0)
durchflossen wird.

W.Müller-3

7. Impulsgeber nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromsteuerschaltung eine Gegeninduktionsstrecke ist, die aus einer über einen Schalttransistor (Tr) gesteuerten Induktivität (L) besteht, der ein Kondensator (C_1) sowie ein Widerstand (R_5) in Reihe mit einer Diode (D) parallel geschaltet ist, daß im Stromkreis der Induktivität (L) zwei Strombegrenzungswiderstände (R_3 , R_4) liegen und daß der eine Widerstand (R_4) mit einem Widerstand (R_6) einen Spannungsteiler bildet, über den der Eingang eines nachgeschalteten Spannung-Strom-Wandlers (W) derart vorgespannt ist, daß im Ruhezustand die Sensorspule (SP) vom Grundstrom (I_0) durchflossen wird.
8. Impulsgeber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstände (R_3 , R_5 , R_6) einstellbar sind.
9. Impulsgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Sensorspule (SP) und dem Ausgang (A) des Impulsgebers ein Differenzierglied (C/R) geschaltet ist.

-5-

W.Müller-3

zweck kann der für die beiden Magnete benötigte Platzbedarf störend sein. Die Ansprechschwelle für das einen Wiegand-Impuls auslösende externe Feld ist nicht einstellbar.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen auf dem Wiegand-Effekt beruhenden Impulsgeber zu schaffen, bei dem die vorgenannten Nachteile vermieden werden.

- 10 Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes auf.

- 15 Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die Verwendung der Sensor-
spule als Erregerspule in Verbindung mit einer elektronischen Stromsteuerschaltung externe Magnete zum Remagnetisieren entfallen, daß die während des Vorbereitungszyklus
20 wirkenden Magnetfelder genau einstellbar sind, daß die Stromsteuerschaltung nicht notwendigerweise in unmittelbarer Nähe des Wiegand-Elementes angeordnet sein muß, daß die einstellbare Ansprechschwelle eine höhere
Empfindlichkeit ermöglicht und daß durch den verkürzten
Vorbereitungszyklus eine höhere Impulsabtastfrequenz als
bisher gegeben ist.

- 25 Anhand von drei Ausführungsbeispielen wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Wiegand-Element in schematischer Darstellung,

Fig. 2 in Prinzipdarstellung die erstmalige Magnetisierung eines Wiegand-Drahtes,

W.Müller-3

Fig. 3 das Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Impulsgebers gemäß der Erfindung,

5 Fig. 4 das Impulsdiagramm der Zykluslogik zur Steuerung der Erregerstromschaltung des Impulsgebers von Fig. 3,

10 Fig. 5 den zeitlichen Verlauf des durch die Bestromung der Senserspule während eines Vorbereitungszyklus erzeugten Magnetfeldes aufgrund einer Ansteuerung durch die Erregerstromschaltung gem. Fig. 3,

Fig. 6 das Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Impulsgebers gemäß der Erfindung,

Fig. 7 das Impulsdiagramm zur Steuerung des Impulsgebers gem. Fig. 6,

15 Fig. 8 den zeitlichen Verlauf des Magnetfeldes, das durch die Senserspule bei einer Ansteuerung durch die Stromsteuerschaltung gem. Fig. 6 erzeugt wird,

20 Fig. 9 das Prinzipschaltbild eines dritten Ausführungsbeispiels eines Impulsgebers gemäß der Erfindung,

Fig.10 a) Ansteuerimpuls und Stromverläufe der Strom- bis 10 c) steuerschaltung gem. Fig. 9.

25 Fig. 1 zeigt ein Wiegand-Element WE in schematischer Darstellung. Es besteht aus einem sogenannten Wiegand-Draht WD, der von einer Senserspule SP umgeben ist. Durch

W.Müller-3

ein spezielles Bearbeitungsverfahren hat die als Schale
DS bezeichnete äußere Zone eine wesentlich höhere magne-
tische Koerzitivkraft als der Kern DK des Wiegand-Drahtes
WD. Diese Eigenschaft ermöglicht eine spezielle Magneti-
5 sierung des Wiegand-Drahtes WD.

Fig. 2 zeigt in Prinzipdarstellung die erstmalige Magneti-
sierung eines Wiegand-Drahtes WD, bei der der Draht zuerst
einem so starken positiven Magnetfeld $+H$ ausgesetzt wird,
daß eine Magnetisierung der äußeren hartmagnetischen
10 Schale DS stattfindet. Der dabei in gleicher Richtung
magnetisierte weichmagnetische Kern DK wird anschließend
durch ein schwächeres negatives Magnetfeld $-H$ in Gegen-
richtung zur Schale DS ummagnetisiert. In diesem Zustand
schließen sich die Feldlinien FL über den Kern DK, so daß
15 der Wiegand-Draht WD nach außen nahezu magnetisch neutral
wirkt.

Zum Auslösen eines Wiegand-Impulses wird in bekannter
Weise der Kern DK des Wiegand-Drahtes WD bei Einwirken
eines äußeren Magnetfeldes H_{ext} ummagnetisiert. Dieser
20 Vorgang läuft aufgrund der Unterstützung durch das zum
äußeren Feld H_{ext} gleichgerichtete Magnetfeld der Schale
DS sehr schnell ab. Die sich dabei schlagartig außerhalb
des Wiegand-Drahtes WD schließenden Feldlinien FL erzeugen
in der den Draht WD umgebenden Sensorspule SP eine relativ
25 hohe Spannung kurzer Dauer, die ausgangsseitig den Wie-
gand-Impuls bildet. Nach jeder Erzeugung eines Wiegand-
Impulses muß der Drahtkern DK wieder in den Ausgangszu-
stand ummagnetisiert werden. Dieses erfolgt im allgemeinen
unmittelbar im Anschluß an einen Wiegand-Impuls im Ver-
30 lauf eines Vorbereitungszyklus.

W. Müller-3

Fig. 3 zeigt das Blockschaltbild eines ersten Impulsgebers, bei dem die Ummagnetisierung des Drahtkerns DK bei gleichzeitiger Nachmagnetisierung der Drahtschale DS über die Sensorspule SP erfolgt, die in der Zeit des Vorbereitungszyklus zur Erregerspule wird. Sie wird nacheinander von Strömen I_1 , I_2 und I_0 unterschiedlicher Höhe und entgegengesetzter Richtung durchflossen, die eine Erregerstromschaltung ES liefert. Diese wird durch Impulse P_1 , P_2 und P_0 einer Zykluslogik ZL gesteuert. Der Eingang der Zykluslogik ZL ist mit dem Ausgang A des Impulsgebers verbunden. Zwischen dem heißen Ende der Sensorspule SP und dem Ausgang A ist ein Differenzierglied C/R angeordnet, das den Wiegand-Impuls von Spannungen trennt, die durch die Bestromung der Sensorspule SP verursacht werden. Die Erregerstromschaltung ES besteht aus drei Gleichstromquellen, die die drei Ströme I_1 , I_2 bzw. I_0 liefern. Die Stromrichtung entspricht der angegebenen Pfeilrichtung.

Fig. 4 zeigt das Impulsdiagramm der Zykluslogik ZL;
20 Fig. 5 den zeitlichen Verlauf des Magnetfeldes, das die
Spule SP im Verlauf der Bestromung durch die drei Ströme
 I_1 , I_2 und I_0 erzeugt.

Ein gemäß Fig. 4 zum Zeitpunkt t_{x1} erzeugter Wiegand-Impuls P_w startet über seine Rückflanke die Zykluslogik ZL. Diese steuert über den Impuls P_1 die erste der drei Stromquellen der Erregerstromschaltung ES an. Der z.B. über ein RC-Glied verzögert ansteigende Strom I_1 ist in Richtung und Höhe so ausgelegt, daß das von der Spule SP erzeugte Magnetfeld H_1 gem. Fig. 5 den Sättigungswert H_{sat} erreicht, der zum Nachmagnetisieren der Drahtschale DS dient. Anschließend wird über den Impuls P_2 die zweite

W.Müller-3

Stromquelle angesteuert, deren Strom I_2 geringer als I_1 ist und in Gegenrichtung fließt. Durch RC-Glieder wird ein fließender Übergang von I_1 zu I_2 erreicht, der auch einen fließenden Übergang des Magnetfeldes H_1 in das dem Stromfluß I_2 entsprechende Gegenfeld H_2 (Fig. 5) bewirkt. Das Magnetfeld H_2 ist nur geringfügig stärker als die Feldstärke H_{res} , die notwendig ist, den Drahtkern DK in die Gegenrichtung zur Drahtschale DS umzumagnetisieren. Während dieser beiden Magnetisierungsvorgänge ist die dritte Stromquelle über den Impuls P_0 abgeschaltet. Sie wird mit dem Ende des Impulses P_2 wieder eingeschaltet und liefert im fließenden Übergang vom Strom I_2 einen in gleicher Richtung wie der Strom I_1 fließenden Grundstrom I_0 . Das daraus resultierende Magnetfeld H_0 dient als magnetische Vorspannung H_{off} zur Ansprechschwelle H_{set} für die Auslösung eines Wiegand-Impulses P_w . Über den Strom I_0 ist die magnetische Vorspannung H_{off} derart einstellbar, daß ein Wiegand-Impuls P_w auch durch ein sehr schwaches externes Magnetfeld H_{ext} ausgelöst werden kann.

Mit dem Wiedereinschalten der dritten Stromquelle über den Impuls P_0 ist der Vorbereitungszyklus beendet, der die Zeit T beansprucht. Diese bestimmt die maximal mögliche Folge von Wiegand-Impulsen.

Fig. 6 zeigt das Blockschaltbild eines zweiten Impulsgebers, dessen Stromsteuerschaltung einen Funktionsgenerator VCO enthält. Der Eingang E und der Ausgang A des Impulsgebers sind direkt oder über eine Logikschaltung miteinander verbunden. Letztere kann eine Impulsformerschaltung und/oder eine Steuerschaltung enthalten, die eine wahlweise Wiegand-Impuls-Erzeugung gestattet.

W.Müller-3

Die Schaltung Fig. 6 hat zwei eingangsseitige Flip-Flops FF_1 und FF_2 , die Schalter S_1 bzw. Schalter S_2 steuern. Diese sind vorzugsweise FETs. Über den Schalter S_1 wird der Funktionsgenerator VCO gestartet. Parallel
5 zum Schalter S_1 wird der Generator VCO über einen Gate-Eingang angesteuert. Dieses bewirkt, daß der Generator in der 90° -Spannungsphase (Cosinus) startet. Der Schalter S_2 verbindet den Sinus-Ausgang des Generators VCO mit dem Eingang eines Spannung-Strom-Wandlers W. Er ist von einem Widerstand R_0 überbrückt.
10 Der Eingang des Wandlers W ist über einen einstellbaren Widerstand R_2 in Verbindung mit einem Spannungsteiler R_1 vorgespannt. Der Ausgang A' des Wandlers W ist mit dem heißen Ende der Sensorspule SP des Wiegand-Elementes WE verbunden, dem aus den genannten Gründen ein Differenzier-
15 glied C/R nachgeschaltet ist. Der Ausgang einer ebenfalls in der 90° -Phase startenden Rechteckspannung ist mit den beiden anderen Steuereingängen der beiden Flip-Flops FF_1 und FF_2 verbunden.

Unter Bezug auf das Impulsdiagramm der Fig. 7 und anhand
20 des Magnetfeldverlaufs von Fig. 8 wird die Funktionsweise des Impulsgebers von Fig. 6 nachfolgend näher erläutert.

Es sei angenommen, daß am Ausgang A ein Wiegand-Impuls P_w auftritt, der parallel zur Auswertung dem Eingang E direkt zugeführt wird. Durch diese Ansteuerung wird gem. Fig. 7
25 das Flip-Flop FF_1 gesetzt und dadurch der Schalter S_1 geöffnet, während das Flip-Flop FF_2 rückgesetzt wird, wodurch der Schalter S_2 leitend wird. Über den nunmehr wirk-samen frequenzbestimmenden Kondensator C_1 und den ange-steuerten Gate-Eingang startet der Funktionsgenerator VCO
30 in der 90° -Phase. Der damit über den Spannung-Strom-Wand-ler W einsetzende Stromfluß durch die Sensorspule SP hat

W.Müller-3

- Über die ersten 180° einen ungedämpften cosinusförmigen Verlauf. Entsprechend ist das Magnetfeld H_1 ausgebildet, wie Fig. 8 zeigt, wobei der Strom durch die Spule SP so hoch ist, daß der Sättigungswert H_{sat} erreicht wird.
- 5 Nach dem halben Schwingungszyklus des Generators (180°) wird über die negative Flanke der VCO-Rechteckspannung das Flip-Flop FF_2 wieder gesetzt und dadurch der Schalter S_2 geöffnet. Zu diesem Zeitpunkt hat sich in Gegenrichtung zu H_1 das Gegenfeld H_2 ausgebildet. Dieses ist aller-
- 10 dings nur so groß, wie es zum Ummagnetisieren des Drahtkerns DK notwendig ist. Durch das Öffnen des Schalters S_2 wird der Widerstand R_0 wirksam, der im Verlauf der zweiten Schwingungshälfte ($180^\circ - 360^\circ$) den Spannungsverlauf derart dämpft, daß der resultierende Stromfluß durch die
- 15 Sensorspule SP am Ende der Generatorschwingung (360°) ein Magnetfeld H_0 erzeugt, das gerade gleich der magnetischen Vorspannung H_{off} ist. Zu diesem Zeitpunkt wird das Flip-Flop FF_1 über die positive Flanke der VCO-Rechteckspannung rückgesetzt, wodurch der Schalter S_1 wieder leitend
- 20 und der Generator VCO stillgesetzt wird. Die Vorspannung des Wandlers W über den Widerstand R_2 ist so eingestellt, daß außerhalb des Vorbereitungszyklus ein die magnetische Vorspannung H_{off} bestimmender Dauerstrom die Sensorspule SP durchsetzt.
- 25 Fig. 9 zeigt das Prinzipschaltbild eines dritten Impulsgebers, dessen Stromsteuerschaltung eine Gegeninduktionsstrecke enthält. Der Eingang E der Schaltung ist die Basis eines Transistorschalters Tr , in dessen Kollektorkreis eine abstimmbare Induktivität L in Reihe mit einem
- 30 einstellbaren Widerstand R_3 und einem weiteren Widerstand R_4 liegt. Am Koppelpunkt der beiden Widerstände R_3 und R_4 liegt parallel zur Induktivität L ein Konden-

W.Müller-3

sator C_2 und ein einstellbarer Widerstand R_5 in Reihe mit einer Diode D . Am gleichen Punkt ist gegen Pluspotential ein einstellbarer Widerstand R_6 und mit seinem Eingang E ein Spannung-Strom-Wandler W angeschlossen, dessen Ausgang A' mit dem heißen Ende der Sensorspule SP eines Wiegand-Elementes WE verbunden ist. In der Leitung zum Ausgang A des Impulsgebers ist aus den bereits genannten Gründen ein Differenzierglied R/C vorgesehen.

Auch bei dieser Schaltung steht der Ausgang A mit dem Eingang E in Verbindung. Allerdings ist in diesem Fall zumindest eine Impulsformerschaltung vorzusehen, die aufgrund eines am Ausgang A auftretenden Wiegand-Impulses einen Rechteckimpuls P_E vorbestimmter Dauer erzeugt. Durch diesen in Fig. 10a dargestellten Impuls P_E wird der Schalttransistor T_r für die Dauer des Impulses leitend geschaltet. Fig. 10b zeigt den Stromverlauf im Gegeninduktionszweig. Der über den Widerstand R_3 einstellbare Strom I_{Tr} durch die Induktivität L hat einen Spannungsverlauf am Eingang E' des Wandlers W zur Folge, dessen mittlerer Wert bestimmt wird durch den notwendigen Sättigungswert H_{sat} zum Nachmagnetisieren des Wiegand-Drahtes, wie Fig. 10c zeigt. Mit der Rückflanke des Impulses P_E öffnet der Schalttransistor Tr , so daß der Stromfluß I_{Tr} schlagartig unterbrochen wird. Dieses ruft in der Induktivität L eine Gegeninduktion hervor, die eine steile Spannungsänderung bis in den Negativbereich bewirkt. Durch den Kondensator C_2 wird eine Abfallverzögerung erreicht. Während des Überschwingens in den negativen Spannungsbereich wird die Diode D leitend und der Widerstand R_5 wirksam. Dieser ist so eingestellt, daß die Gegenspannung am Eingang E' des Wandlers W auf einen

W.Müller-3

Wert begrenzt wird, der zum Erzielen der Feldstärke H_{res} notwendig ist. Über den aus den Widerständen R_4 und R_6 gebildeten Spannungsteiler wird der Wandler W so vorgespannt, daß außerhalb des Vorbereitungszyklus ein die
5 magnetische Vorspannung H_{off} bestimmender Dauerstrom die Sensorspule SP durchsetzt.

4 Blatt Zeichnungen

1305-A

17.

Nummer: 33 17 502
 Int. Cl.³: H 02 K 39/00
 Anmeldetag: 13. Mai 1983
 Offenlegungstag: 15. November 1984

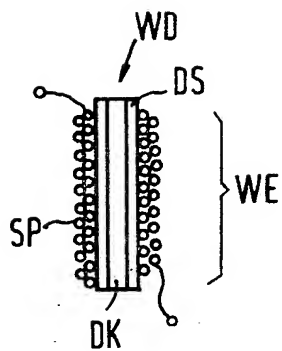


Fig. 1

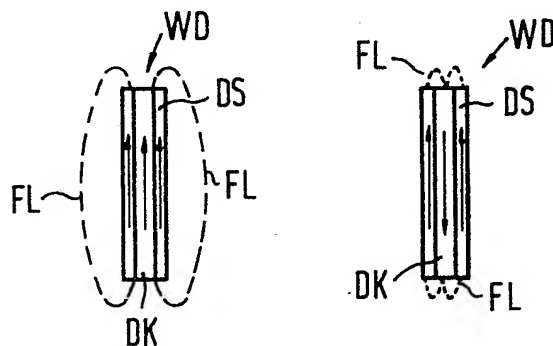
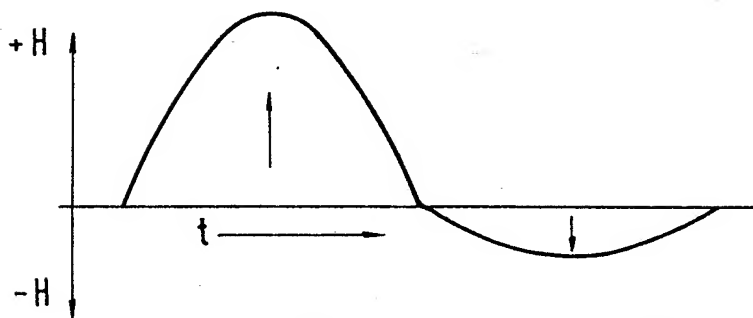


Fig. 2

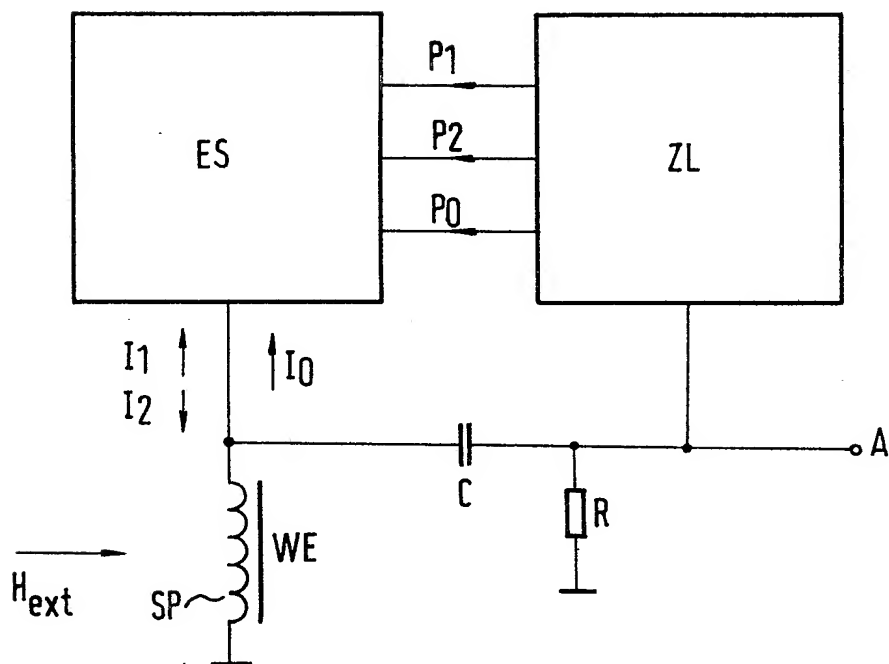


Fig. 3

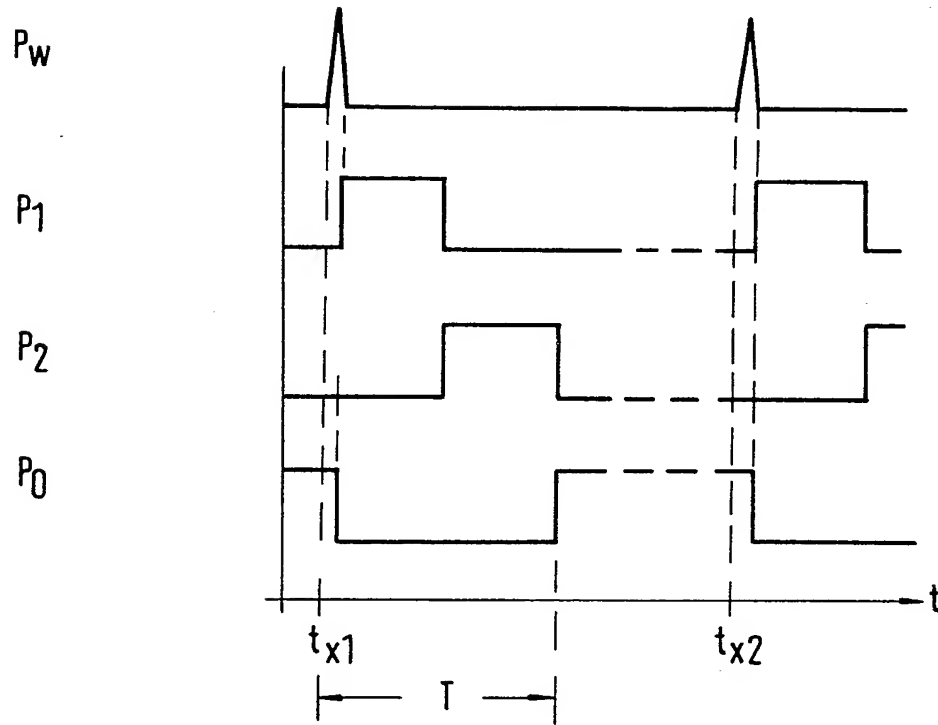


Fig.4

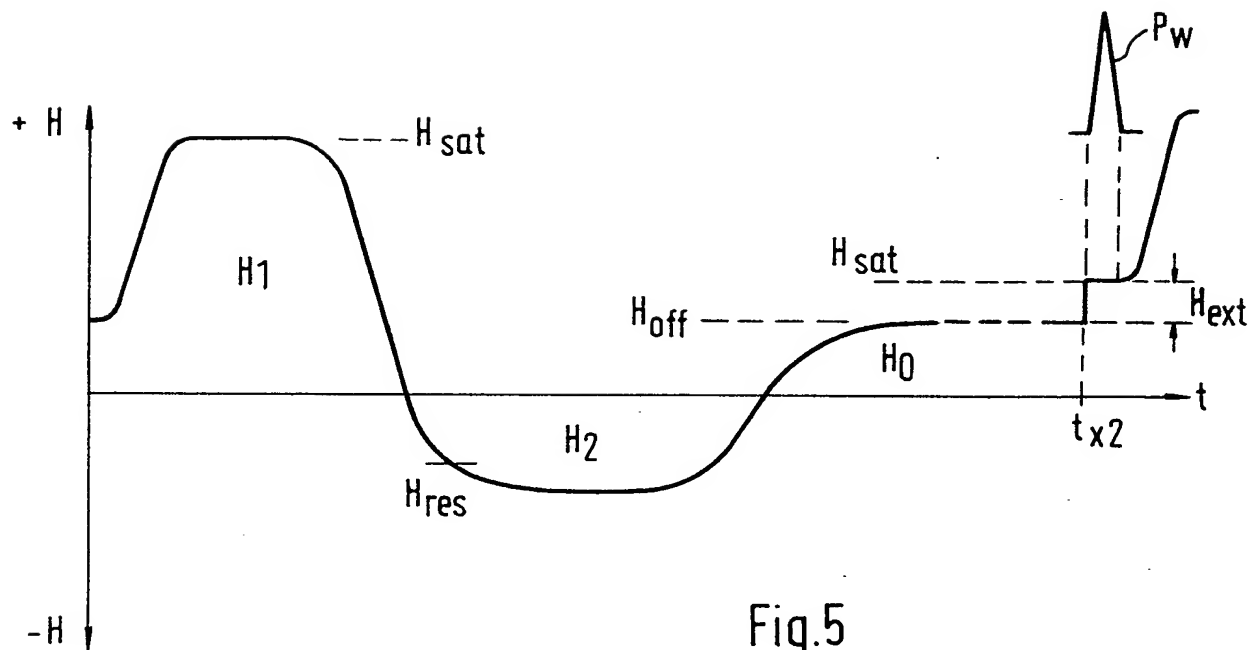


Fig.5

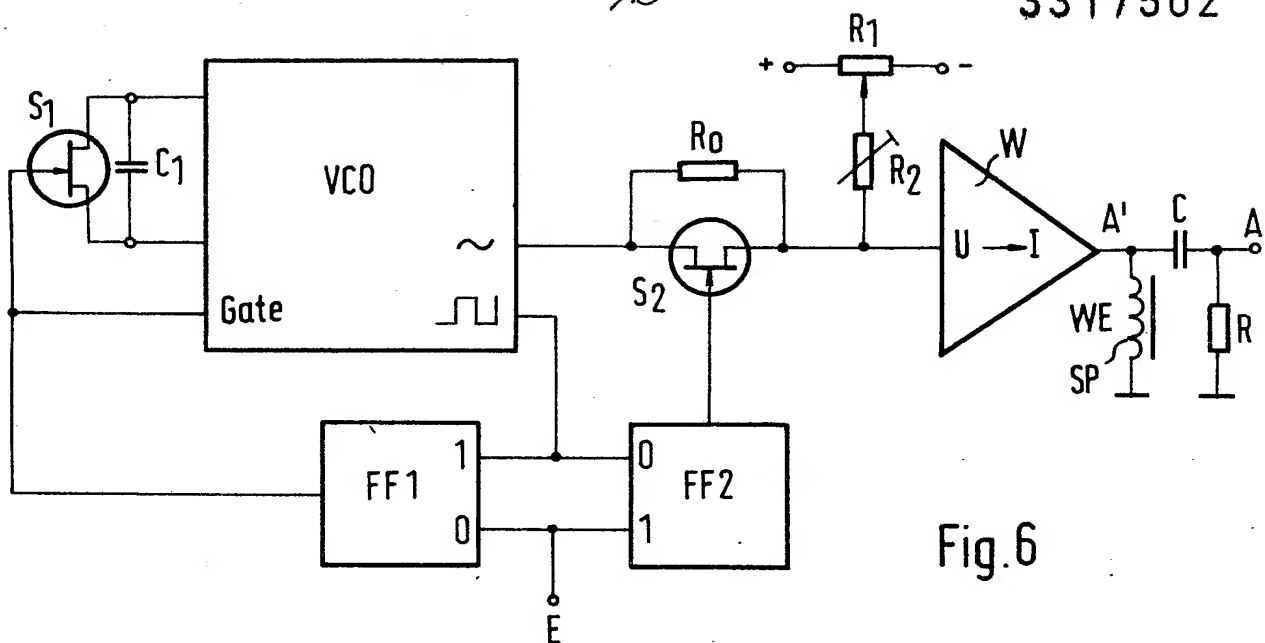


Fig.6

Fig.7

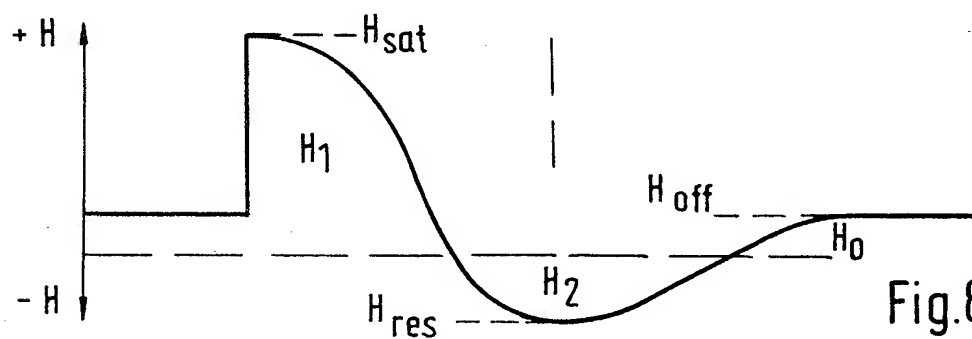
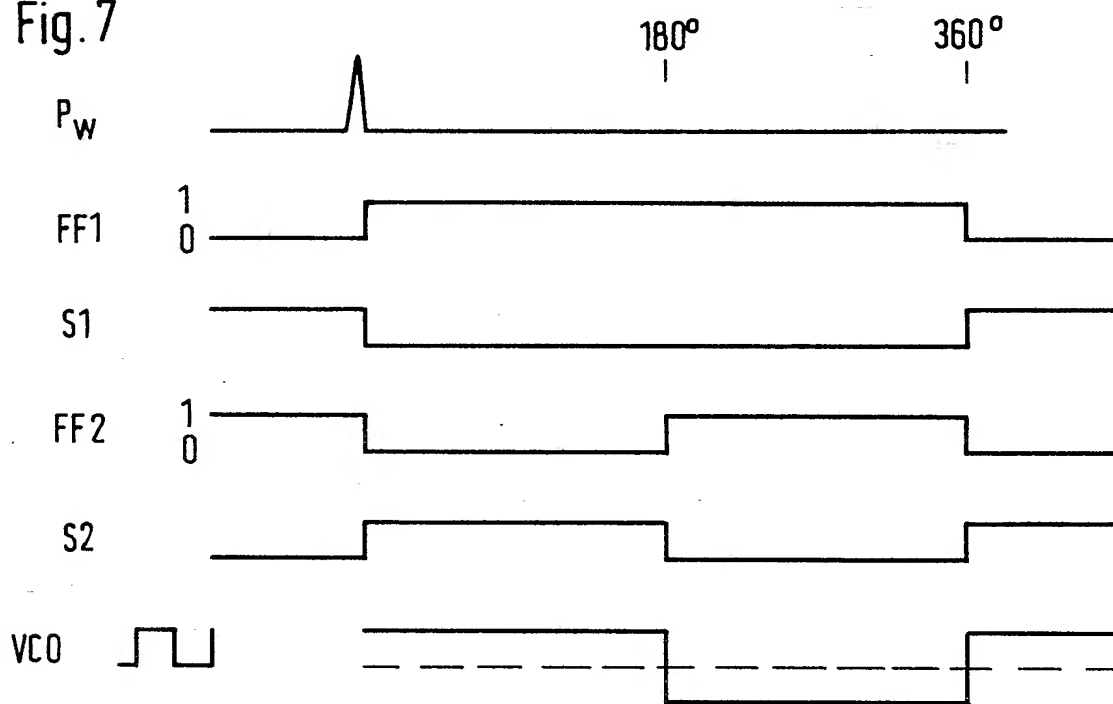


Fig.8

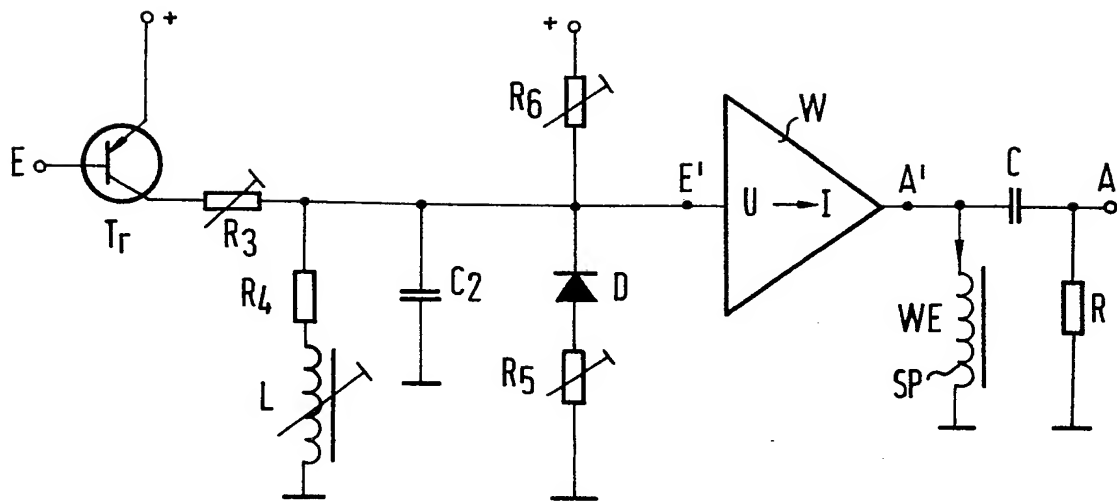
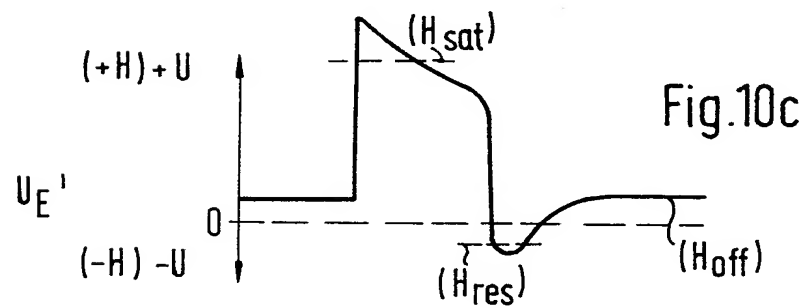
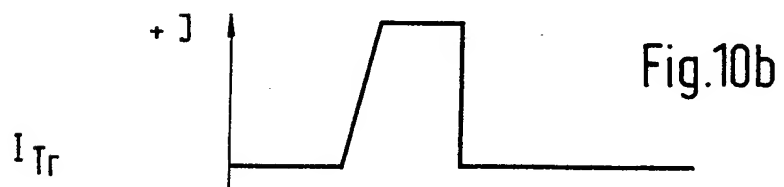


Fig. 9



DERWENT-ACC-NO: 1984-289491

DERWENT-WEEK: 199103

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Magnetic impulse detector using
wiegand effect uses controlled
currents in detector coil to
reset base magnetisation in
wiegand conductor

INVENTOR: MULLER W

PATENT-ASSIGNEE: STAND ELEK LORENZ[INTT]

PRIORITY-DATA: 1983DE-3317502 (May 13, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3317502 A	November 15, 1984	DE
DE 3317502 C	January 17, 1991	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL- DATE
DE 3317502A	N/A	1983DE- 3317502	May 13, 1983
DE 3317502C	N/A	1983DE- 3317502	May 13, 1983

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	G01P3/481 20060101
CIPS	G01P3/487 20060101
CIPS	H02N11/00 20060101
CIPS	H03K17/97 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3317502 A**BASIC-ABSTRACT:**

The Wiegand conductor (WD) comprises a soft iron core (DK) with a hard magnetic sheath (DS). Over the outside is a sensor coil (SP), the whole making up a Wiegand element (WE). To operate as a sensor the sheath and core have to be magnetised with opposite polarity, and this has previously been done using specially designed permanent magnets.

To simplify the construction, the sensor coil (SP) is used also for the magnetising in conjunction with a controller. First a high current impulse sets up a strong magnetic field to polarise the whole element. It is followed by a lower current pulse in the opposite direction which reverses the magnetisation of the core (DK). Finally a bias current is applied, in the original direction, to set the detection level at which it is desired to operate.

ADVANTAGE - Need for accurately formed permanent magnets is avoided. Current control of magnetising provides accuracy and facility for setting and

resetting operating point with relative ease.

TITLE-TERMS: MAGNETIC IMPULSE DETECT WIEGAND
EFFECT CONTROL CURRENT COIL RESET
BASE MAGNETISE CONDUCTOR

DERWENT-CLASS: U22 V02

EPI-CODES: U22-A02X; V02-E01;